(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

UO‘K: 622.27 10.70769/3030-3214.SRT.3.1.2025.10

KOVULDI OLTIN KONIDA QAZIB OLINGAN BO‘SHLIQNI TO‘LDIRISH TEXNOLOGIYASINING ASOSIY KO‘RSATKICHLARINI TAKOMILLASHTIRISH





Bakirov G‘ayrat Xoliqberdiyevich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali, "Konchilik ishi" kafedrasi dotsenti, Olmaliq, O'zbekiston
E-mail: gayrat2018@inbox.ru

Alimov Shoxriddin Muxammatovich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali, "Konchilik ishi" kafedrasi v.v.b., dotsenti, Olmaliq, O'zbekiston
E-mail: alimov_shm@mail.ru

Mavlanov Abdulla Abdixakimovich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali, "Konchilik ishi" kafedrasi katta o'qituvchisi, Olmaliq, O'zbekiston
E-mail: abdulamavlyanov@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Kovuldi koni sharoitida qazib olingan bo'shliqni to'lg'azma aralashmalaridan foydalangan holda to'ldirish ishlari haqidagi ma'lumotlari keltirilgan. Kon sharoitida to'lg'azma ishlarining texnologiyasi kon-geologik va kon-texnik sharoitlarida samarali qo'llanilishlarining ko'rsatkichlarini aniqlangan. Kovuldi konida qazib olingan bo'shliqni to'ldiruvchi aralashmalarni vertikal va gorizantal quvurlarda gidrostatik bosimi yordamida tortishish rejimiga asoslanib reologik xususiyatlarini yaxshilash hisobiga tashish ishlari ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *Qotuvchi to'lg'azma, kamera, "Sekushiy" ruda tanasi, selik, to'lg'azma massiv, transport qilish sxemasi, gidrostatik bosim, reologik xususiyatlari, sement.*

УЛУЧШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАПОЛНЕНИЯ ОЧИСТНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕМ РУДНИКЕ КАУЛЬДЫ

Бакиров Гайрат Холикбердиевич

Доцент кафедры горного дела Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, Алмалык, Узбекистан

Алимов Шохриддин Мухамматович

Доцент кафедры горного дела Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, Алмалык, Узбекистан

Мавланов Абдулла Абдихакимович

Старший преподаватель кафедры горного дела Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, Алмалык, Узбекистан

Аннотация. *В данной статье представлены сведения о работах по заполнению очистного пространства закладочными смесями в условиях рудника Каульды. Определены показатели эффективного применения технологии закладочных работ в горно-геологических и горно-технических условиях. Рассмотрена подача закладочной смеси очистного пространства по вертикальным и горизонтальным трубопроводам, за счет улучшения реологических свойств, ос-*

нованного на использовании гравитационного режима гидростатического давления на руднике Каульды.
Ключевые слова: *Твердеющий наполнитель, камера, рудное тело «Секущее», шлам, заполняемый массив, схема транспортировки, гидростатическое давление, реологические свойства, цемент.*

IMPROVEMENT OF THE MAIN INDICATORS OF THE TECHNOLOGY OF FILLING THE EXTRACTION SPACE AT THE KAULDY GOLD ORE MINE

Bakirov Gayrat Kholikberdievich
Associate Professor of the Department of Mining, Almalyk branch of the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Almalyk, Uzbekistan

Alimov Shokhriddin Mukhammatovich
Associate Professor of the Department of Mining, Almalyk branch of the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Almalyk, Uzbekistan

Mavlanov Abdulla Abdikhakimovich
Senior Lecturer, Department of Mining, Almalyk Branch of Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Almalyk, Uzbekistan

Abstract. *This article presents information about the work of filling the extraction space with backfill mixtures in the conditions of the Kauldy mine. The indicators of the effective use of the backfill technology in mining-geological and mining-technical conditions are determined. The feeding of the backfill mixture of the cleaning space through vertical and horizontal pipelines is considered, due to the improvement of rheological properties based on the use of the gravitational mode of hydrostatic pressure at the Kauldy mine.*
Keywords: *Consolidating filler, stope, "Sekushiy" ore body, slime, filler massif, transportation scheme, gidrostatic pressure, rheological properties, cement.*

Kirish. Hozirgi vaqtda yer osti konchilik ishlarining jadal ravishda rivojlanib borishi natijasida konning geologik sharoitlari murakkablashib bormoqda buning natijasida ish olib borilayotgan qatlamlarda kon ishlarini olib borishda qiyinchiliklar va kon bosimlarini boshqarishda muammolar yuzaga kelmoqda. Qiyinchilik va muammolarni bartaraf etish va oldini olish uchun qazib olingan boshliqni to'ldirish texnologiyasiga bo'lgan talab yer osti konchilik ishlarida ortib bormoqda.

Qazilgan boshliqni to'ldirib qazib olish texnologiyasi konchilik sanoati rivojlangan Kanada, AQSh, Yaponiya, Shvetsiya, Finlyandiya, Hindiston, Germaniya, Avstraliya mamlakatlarida polimetall, mis, temir va boshqa rudalarni o'zlashtirishda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Qo'llanilishining rivojlanish tizimlaridagi ulushi: gorizontal qatlamlarni to'ldirish bilan qazib olishda-38,3%, kamerali va nimqavatlarga bo'lib qazib olishda-36,7%, ustun kamerali to'ldirib qazib olish tizimi va boshqalarda-10,9% larni tashkil qiladi.

Hozirgi vaqtda rangli va qimmatbaho metall rudalarining MDH mamlakatlarida 25% ni, Avstraliyada 30% ni, Kanadada 40% ni, Finlyandiyada 85% ni, Fransiyada 87% ni qazilgan boshliqni to'ldirib qazib olish tizimlarida qazib olinmoqda. Bu usulda qazib olingan mahsulotlarning sifati va boyitish jarayonida kam xarajatliligi bilan qotishmani tayyorlashdagi qo'shimcha xarajatlarga qaramay, ushbu tizimining samaradorligi yuqoriligini ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda respublikamiz hududida joylashgan yer osti konlarini qazib olishda qazilgan bo'shliqni to'ldirish texnologiyasi "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ ning Kovuldi oltin konida ham keng qo'llanilib kelinmoqda [1, 2, 5-6].

Adabiyot tahlil va metodlar. Konlarni to'lg'azma materiallar bilan to'ldirib qazib olish tizimlarini takomillashtirishga Bronnikov D.M., Vyatkin A.P., Makarov S.V., Beloborodov I.S., Volkov Ye.P., Medvedev V.V., Berkovich V.M., Dordjiev D.Yu., Jilkina N.F., Zubkov A.V., Lizunkin V.M., Lyashenko V.I., Linkov A.M., Matveev I.F., Maxno D.E., Osintsev V.A., Pavlov A.M., Pakulov G.V., Pirogov G.G., Petuxov I.M., Semenov Yu.M., Sosnovskiy L.I., Sosnovskaya Ye.L., Sidorov V.S., Xomyakov V.I., Fisenko G.L.,

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

Yasichenko V.B. va boshqalar hissa qo‘shishgan. Ular har xil sharoitlar uchun to‘lg‘azma material-larni tanlash, arzon biriktiruvchilardan foydalanish va qazib olingan bo‘shliqni to‘lg‘azmalar bilan to‘ldirish texnologiyalarini takomillashtirish bo‘yi-cha ahamiyatli yutuqlarga erishganlar.

O‘zbekiston Respublikasida yer osti usulida konlarni qazib olish texnologiyasini rivojlantirishga Raximov V.R., Isamuhamedov U.A., Akbarov T.G., Raimjanov B.R., Lobanov V.S., Kiselenko A.S., Orudjov U.S., Muxitdinov A.T., Xakimov Sh.I., Mislibayev I.T., Xasanov A.R. va boshqa olim va mutaxassislar katta hissa qo‘shgan bo‘lib, ularning ishlarida Angren va Zarmitan oltin ma’dan zonasi konlarining quyi gorizontlarida ma’dan qazib olish texnologiyasini yaratishning asosiy tendentsiyalari va yo‘nalishlari tadqiq etilgan [2, 4].

Kovuldi konida to‘lg‘azma ishlari texnolo-giyasi (1-rasm) quydagicha, bu tizim quydagi kon-geologik va kon-texnik sharoitlarida samarali qo‘llanilishi mumkin:

- ruda tanasi yotish burchagi 10 – 30^0 dan oshmasligi kerak;
- ruda tanasining qalinligi eng kamida 1,5 m bo‘lishi kerak, qalinlik 3-30 m bo‘lganda samarli qo‘llaniladi;
- rudaning mustahkamlik koeffitsiyenti professor M.M.Protodyakonov shkalasi bo‘yicha 13-14 dan yuqori bo‘lishi kerak.

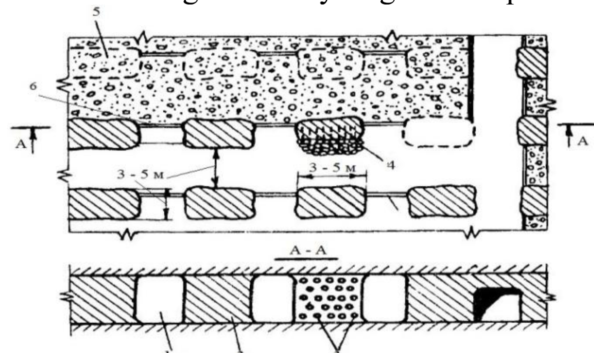
Konda tayyorlash va qazib olish ishlari quyi-dagi tartibda olib boriladi:

- qatlam shtreki o‘tiladi;
- qatlam shtrekining yon tomonlaridan har 3 metrda birlamchi va ikkilamchi kameralar belgilab olinadi;
- belgilab olingan kameralarning birlam-chisi qazib olinadi;
- qazib olingan birlamchi kameralar qotuv-chi to‘lg‘azma bilan to‘ldiriladi;
- birlamchi kameradigi to‘lg‘azma qotgani-dan so‘ng ikkilamchi kamera qazib olinadi;
- qazib olingan ikkilamchi kameralar qotuv-chi to‘lg‘azma bilan to‘ldiriladi;
- har ikkala turdagi kameralar qotuvchi to‘lg‘azma bilan to‘ldirilgandan so‘ng qatlam shtregi to‘lg‘azma bilan to‘ldiri-ladi.

Kovuldi oltin konini o‘zlashtirish jarayonida quyidagi asosiy muammolar yuzaga kelmoqda:

- ✓ Qotuvchi to‘lg‘azmaning mustahkamligi past, sababi qum fraksiyasi va zichligi yu-qori, natijada tayyorlangan beton qorish-masidan sement yuvilib ketishi yuzaga kelmoqda;
- ✓ To‘ldiriladigan tozalovchi kameralardagi to‘siqlar masofasini kattaligi sababli to‘l-g‘azma yotqiziladigan kamera tubida va to‘siq atrofida to‘lg‘azma shipgacha to‘l-masligi, natijada to‘lg‘azma va ship orasi-da bo‘shliq yuzaga kelishi kuzatilmoqda;

To‘lg‘azma quvurlarida tiqilib qolish holatlari tez-tez yuzaga kelmoqda, kameraga smenalik hajm-dagi qotuvchi to‘lg‘azma yotqizilgandan so‘ng, quvur ichida qolgan qorishmani chiqarib tashlash uchun suvning o‘zini quvur ichidan yurg‘iziladi, natijada kameradagi sement yuvilib ketadi, yoki to‘siq tashqarisida amalga oshirilsa gorizontda 20 – 30 sm sathli suvga to‘lishi yuzaga kelmoqda.



1-rasm. Qotuvchi to‘lg‘azma bilan to‘ldirib, kameralardan seliklarni qazib olish tizimi.
1 – kamera; 2 – selik; 3 – burg‘ilangan shpurlar; 4 – selikdan qulatilgan ruda; 5 –to‘lg‘azma massivi; 6 – to‘siq.

Natijalar va muhokama. Quyida Kovuldi oltin konida qotuvchi to‘lg‘azma tayyorlashning texnologik sxemasi ko‘rsatib o‘tilgan:

Kovuldi koni “Janubiy” qazib olish uchastkasi 720-gorizontdagi “Sekushiy” ruda tanasini o‘zlash-tirishdagi ruda tanasi va o‘tiladigan kon lahimlari ko‘rsatkichlari 1 va 2-jadvallarda keltirilgan.

Qirquvchi kon lahimi ya’ni qatlam shtregini o‘tishni hisoblashda ruda tanasidan o‘tiladigan qatlam shtregining umumiy hajmi *304.5* m^3 ni tashkil qiladi.

Tozalovchi kon lahimi ya’ni birlamchi va ikkilamchi kameralarni o‘tib qazib olishda 1080 m^3 (yoki $\Sigma V_{tz} \cdot \gamma = 1080 \cdot 2,65 = 2\ 862$ t) tozalash ishlari

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 3, № 1
2025

amalga oshiriladi.

Qazib olingan bo‘shliqni qotuvchi to‘lg‘azma bilan to‘ldirish ishlarini amalga oshirish uchun 1 993,5 m^3 to‘lg‘azma sarflanadi.

Kovuldi koni sharoitida qazib olingan bo‘shliqni to‘ldiruvchi aralashmalari vertikal va gorizantal quvur trubalar liniyasida o‘z o‘g‘irligining statik bosimi yordamida tortishish rejimida (tortishish kuchlari ta’sirida) tashiladi.

1-jadval

“Sekushiy” ruda tanasini ko‘rsatkichlari

Ruda tanasining ko‘rsatkichlari	Qiymati
Qalinligi, m	9
Cho‘ziqligi bo‘yicha uzunligi, m	21-24
Kengligi, m	6-11
Yotish burchagi, α^0	8-30

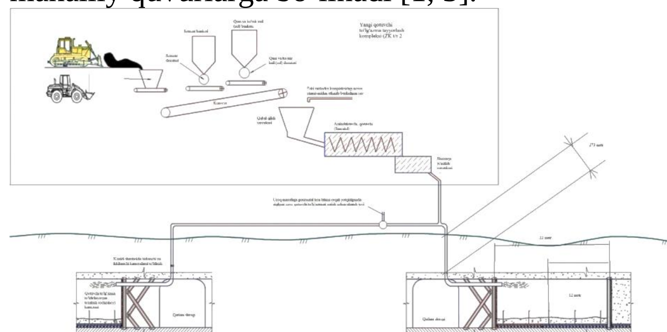
2-jadval

O‘tiladigan qirquvchi kon lahimlari ko‘rsatkichlari

O‘tiladigan qirquvchi kon lahimi nomi va o‘lchami	Qiymati
Qatlam shtregi uzunligi, m	24
Tozalash kamerasi uzunligi, m	11
Ruda tushirgichdan qatlam shtregigacha bo‘lgan masofa, m	80
Qatlam shtregi ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2	10,5
Tozalash kamerasi ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2	9

To‘ldiruvchi aralashmalar yig‘ish quvurlari yordamida yetkazib boriladi. Ish unumdorligi quvur liniyasining diametri va uzunligiga, balandlik farqiga va aralashmaning reologik xususiyatlariga bog‘liq.

Qazilgan bo‘shliqni to‘ldirish quvurlari asosiy quvurlarga (magistral, ko‘tarlish tomoni bo‘ylab, skvajinalar, kon kapital ishlari bo‘ylab yotqizilgan) va qazish bo‘linmasi (blok, qatlam) ichidagi asosiy yoki yordamchi qurilmalar bo‘ylab joylashgan mahalliy quvurlarga bo‘linadi [1, 3].



2-rasm. Qotuvchi to‘lg‘azmani tayyorlash texnologiyasi va transport qilish sxemasi.

Qazib olingan maydonni to‘ldiruvchi aralashma bilan to‘ldirish texnologiyasi sun’iy massivlarni qurish sxemasiga va qazib olingan qatlamni qayta to‘ldirish bilan ruda zaxiralarini qazib olish tizimda foydalanilgan gorizontal qatlamlarga ya’ni gorizontal qatlamlarni pastga yoki yuqoriga qarab qazib olinishiga bog‘liq bo‘ladi.

To‘ldiruvchi aralashmani joylashtirish texnologiyasining birinchi sxemasi - har xil quvvatli (ikki yoki undan ko‘p qatlamli) to‘ldiruvchi aralashmalarni massivlarga bir hil qilib joylashtirish.

Xulosa. Kovuldi koni sharoitida to‘lg‘azma aralashmalarini tashish to‘ldirish quvurining vertikal va qiya liniyalarida statik bosim tufayli o‘z og‘irlik kuchi ta’sirida (gravitatsion kuchlari ta’sirida) amalga oshiriladi.

To‘lg‘azma aralashmalari to‘ldirish quvurlari orqali tashiladi. Tizim unumdorligi quvur liniyasining diametri va uzunligiga, balandliklardagi farq hamda aralashmaning reologik xususiyatlariga bog‘liq.

To‘ldirish quvurlari asosiy (ko‘tarilmalar, skvajinalar, kon kapital ishlari orqali yotqizilgan magistral liniyalar) va qazish birligi (blok, qatlam) ichidagi asosiy yoki yordamchi ishlar bo‘ylab joylashgan uchastka quvurlariga bo‘linadi.

Kerakli reologik va mustahkamlik xususiyatlariga ega bo‘lgan to‘lg‘azma aralashmasini olish uchun to‘lg‘azma aralashmasini tayyorlash jarayonida texnologik operatsiyalarni, shuningdek aralashma tarkibiy qismlarining sifatini va qotib bo‘lgan to‘lg‘azma massasini nazorat qilish kerak.

To‘lg‘azma aralashmalarining tarkibiy qismlari, ularning maqbul tarkibi, tayyorlash texnologiyasi uchun ishlab chiqarish sharoiti talablariga muvofiqligi, qazib olingan bo‘shliqqa tashish va yotqizish usullari, shuningdek sifat nazoratining barqarorligini ta’minlash hamda Kovuldi konidagi to‘lg‘azma massasining tuzilishi va mustahkamlik xususiyatlarini bashorat qilish imkoniyatlarini beradi.

Qazib olingan bo‘shliqni to‘lg‘azma aralashmasi bilan to‘ldirish texnologiyasi sun’iy massivlarni barpo etish sxemasiga va gorizontal qatlamlardagi ruda zaxiralarini qazib olish tizimida foydalaniladigan, qazib olingan maydonni to‘lg‘azma aralashmasi bilan to‘ldirishga ya’ni, gorizontal qatlamlarni pastga yoki yuqoriga qarab qazib olinishiga bog‘liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Цыгалов М.Н. Разработка месторождений полезных ископаемых с монолитной закладкой. — М.: Недра, 1980. -176 с.
2. Mislibayev I.T., Alimov Sh.M., To‘ychiboyev Z.I. Qotuvchi aralashmalarning reologik xossalarini aniqlash // O‘zbekiston Konchilik xabarnomasi, Navoiy 2024. –№1. -79-81 b. ISSN – 2181-7383.
3. Малетин Л.В., Осеев О.Б., Левин В.С., Мохов А.И. Опыт развития и совершенствования технологии закладочных работ // Горный журнал. - 1991. - № 5. - С. 52-54.
4. Мислибоев И.Т., Гиязов О.М. Технологические особенности подземной разработки жильных месторождений // Горный вестник Узбекистана. – Navoiy, 2008. – № 4.-С. 46-40.
5. Xasanov O.A., Alimov Sh.M. Приготовление закладочной смеси с использованием отходов производственной угольной золы, пустых пород и мраморной крошки // «Tabiiy resurslardan samarali foydalanishda agroekotizimlar barqarorligining dolzarb muammolari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy – amaliy anjumani maqolalar to‘plami. Buxoro, 2023. – 314-317 b.
6. Mislibayev I.T., Alimov Sh.M. Kovuldi konida qazib olingan bo‘shliqni to‘ldirish texnologiyasini takomillashtirish // Navoiy kon-metallurgiya kombinatining 65 yilligiga bag‘ishlangan «Zarafshon vohasini kompleks innovatsion rivojlantirish yutuqlari, muammolari va istiqbollari» mavzusidagi IV-xalqaro ilmiy-amaliy anjumani to‘plami. – Navoiy, 2023. – 41-42 b.
7. Меликулов А. Д. и др. Статья. Геомеханические фактори повышения эффективности геотехнологий с учетом их ресуровоспроизводства и ресурсосбережения в современных рыночных условиях //Журнал «Проблемы энерго-и ресурсосбережения. – 2019. – №. 3. – С. 52-63.
8. Бакиров Г. Х. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ АРОЧНОЙ КРЕПИ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «КЫЗЫЛ-АЛМА» //Universum: технические науки. – 2022. – №. 8-1 (101). – С. 62-66.
9. Yu G. N. et al. MAINTENANCE OF UNDERGROUND MINING DEVELOPMENTS IN SEISMIC-TECTONIC ACTIVE AREAS //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2022. – №. 5-6. – С. 26-36.
10. Bakirov G. et al. METALL ROMLI MUSTAHKAMLAGICH EGILUVCHAN QISMINING ISH SHAROITLARINI BAHOLASH VA UNING REJIMINI BOSHQARISH //Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 64-70.
11. Бакиров Г. Х. и др. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ И ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК //IJODKOR O'QITUVCHI. – 2023. – Т. 3. – №. 33. – С. 162-167.
12. Sohibov I. Y. et al. “QIZIL-OLMA” KONI SHAROITIDA KON LAHIMLARIDAGI KON BOSIMINI EXAMINE 2D KOMPYUTER DASTURIDA HISOBLASH ISHLARINING TAHLILI //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 2414-2424.
13. Бакиров Г. Х. УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ МАССИВА В ЗОНАХ ОПОРНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ СИСТЕМАХ С ОБРУШЕНИЕМ ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД //European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2022. – Т. 3. – С. 9-13.
14. Melikulov A. D., Bakirov G. X., Alimov S. M. QAZIB OLINAYOTGAN VA ISTIQBOLLI OLTIN RUDA KONLARINING GEOLOGIK VA TEKTONOFIZIK SHAROITLARINING GEOTEXNOLOGIYALARGA TA’SIR ETISHINING TAHLILI //Sanoatda raqamli texnologiyalar. – 2024. – Т. 2. – №. 4-1. – С. 62-67.
15. Almirzao‘G‘Li N. X., Bakirov G. KONTURLI PORTLATISH SAMARADORLIGIGA KONTURLI SHPURLAR ORASIDAGI MASOFA VA SHPURLARNI YAQINLASHISH KOEFFITSIENTINING TA’SIRI //Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности. – 2024. – Т. 2. – №. 4-1. – С. 31-36.